

## EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60186908  
 PUBLICATION DATE : 24-09-85

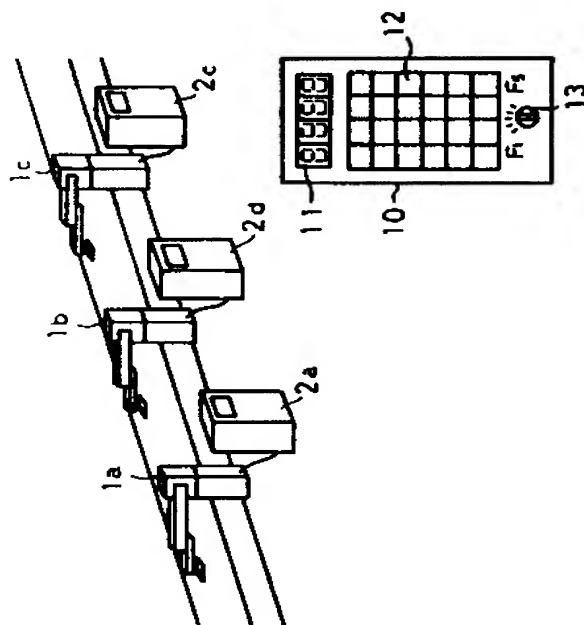
APPLICATION DATE : 05-03-84  
 APPLICATION NUMBER : 59041801

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : YUASA YASUHIRO;

INT.CL. : G05B 19/42 B25J 9/00 B25J 9/22

TITLE : INDUSTRIAL ROBOT CONTROLLER



ABSTRACT : PURPOSE: To increase the teaching efficiency of plural robots by using a radio system to transfer signals between a hand teaching box and a robot controller.

CONSTITUTION: A robot controller is provided with robot main bodies 1<sub>a</sub>~1<sub>c</sub>, control parts 2<sub>a</sub>~2<sub>c</sub> and a hand control box 10. The box 10 contains a liquid crystal display part 11 which displays the step numbers of programs, etc. when the robot is working, a keyboard switch 12 and a frequency switching rotary switch 13, etc. In an active mode the frequency of the box 10 is set at the frequencies used by the parts 2<sub>a</sub>~2<sub>c</sub> by the switch 13. Then a command is transmitted to the parts 2<sub>a</sub>~2<sub>c</sub> respectively from the switch 12 by a radio system. Hereafter the switch 13 is switched to perform teaching with robots 1 successively.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-186908

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月24日

G 05 B 19/42

8225-5H

B 25 J 9/00

7502-3F

7502-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 産業用ロボットの制御装置

⑯ 特 願 昭59-41801

⑰ 出 願 昭59(1984)3月5日

⑱ 発 明 者 富 沢 幸 雄 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 発 明 者 湯 浅 泰 博 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

産業用ロボットの制御装置

2. 特許請求の範囲

キーボードスイッチと、このキーボードスイッチからのロボット制御用データをロボットへ転送する無線送受信回路と、無線送受信の制御を行うCPUおよびメモリ部と、前記キーボードスイッチの入力を表示する表示器と、送信する周波数を多段に切り替える切替スイッチとを備えた手元教示箱と、この手元教示箱からの送信信号を受信し、ロボットへの教示を行うロボット制御部とからなることを特徴とする産業用ロボットの制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は、ロボットの制御装置の手元教示箱に関するものであり、1台の手元教示箱(操作箱)によりワンタッチで複数台のロボットの教示を行うことができるようにしたものである。

(従来技術)

この種の装置の従来技術を第1図によつて説明する。

第1図において、1a~1cはロボット本体、2a~2cは前記ロボット本体1a~1cと接続されてロボットの制御を行うロボット制御部、3a~3cは教示箱、4a~4cは教示の場合の指令の入力を行うキーボードスイッチ、5a~5cは前記教示箱3a~3cからのデータをロボット制御部2a~2cへ転送するためのケーブルである。その動作は、たとえばロボット本体1aの教示を行うためには教示箱3aを使用し、ロボット本体1bの教示を行うためには教示箱3bを使用して教示を行うというように、2つのロボットの教示を行うには2台の教示箱が必要であり、ロボットの数が増加すれば、それに相当する数の教示箱を使用しなくてはならなかつた。

従来の産業用ロボットの制御装置は以上のように構成されているので、複数台のロボットの教示を行うためには、その都度、教示箱を持ち変えて教示を行わなくてはならないという操作上の煩雑

さを伴うという欠点があつた。

〔発明の概要〕

この発明は、上記のような従来の欠点を除去するためになされたもので、教示箱とロボットの制御装置間の指令の伝送を無線で行うことにより、1台の手元教示箱によつて無線の周波数を変えるだけで、複数台のロボットに教示のできる産業用ロボットの制御装置を提供するものである。以下、この発明について説明する。

〔発明の実施例〕

第2図はこの発明の一実施例を示す構成略図で、1a～1cはロボット本体、2a～2cは前記ロボット本体1a～1cのロボット制御部、10はこの発明による手元教示箱で、ロボット動作時にプログラムのステップ番号等を提示する液晶を用いた表示部11、キーボードスイッチ12および周波数切り換え用のロータリスイッチ13等を備えている。

次に動作の概要について説明する。第2図において、例えばロボット制御部2a～2cの使用し

ている周波数をそれぞれ $f_1 \sim f_2 H_2$ とすればロボット本体1aの教示を行うためには手元教示箱10のロータリスイッチ13を $f_1 H_2$ に対応する $f_1 H_2$ に設定し、無線によりキーボードスイッチ12からの指令をロボット制御部2aに送る。引き続きロボット本体1bの教示を行うためにはロータリスイッチ13をロボット1bの周波数 $f_2 H_2$ に設定することにより、ロボット制御部2bの教示を行うことができる。このようにロータリスイッチ13を切り換えて周波数をそのロボットの周波数に適應させるだけで次々とロボットの教示を行うことができる。

第3図は手元教示箱10への電源供給手段の一例を示す回路図で、ロボット制御部2a～2cのそれぞれに、一次側に商用電源電圧が印加される電源トランスT、この電源トランスTの2次側に接続されたダイオードDからなるブリッジ整流回路、保護抵抗器R、コネクタCN<sub>1</sub>が設けられる。一方、手元教示箱10側にはコネクタCN<sub>2</sub>が設けられ、これにバッテリーBが接続される。そして、

バッテリーBの電圧はスイッチSWを介して負荷Lに接続される。この構成によれば手元教示箱10は、使用しない状態では、そのコネクタCN<sub>2</sub>をロボット制御部2a～2cのいずれかのコネクタCN<sub>1</sub>に取り付けてバッテリーBを充電しておき、使用時に取りはずして操作すればよい。

第4図(a)、(b)は、無線装置の送信、受信のブロック図である。この図で、14は発振器、15は周波数変換器、16はこの周波数変換器15の出力を搬送波に乗せるための変調器、17はインターフェース(I/F)回路、18は低周波増幅器、19は信号を作るための信号の変換器の機能を有する変調器、20は基準発振器、21は電力増幅器、22、23はアンテナである。24は高周波増幅器、25は周波数変換器、26は中間周波数増幅器、27は検波回路、28はI/F回路、29は制御装置である。第4図(a)、(b)に示される送信側と受信側は手元教示箱10とロボット制御部2a～2cにそれぞれ取り付けられ、相互に送受信ができるようになっている。

送信の場合、キーボードスイッチ12からの信号はI/F回路17を通り、低周波増幅器18で増幅され、変調器19により基準発振器20からの信号を変調し、さらに変調器16により周波数変換器15からの搬送波に乗せられ、電力増幅器21で増幅されてアンテナ22より送られる。受信の場合は、アンテナ23からの信号が高周波増幅器24で増幅され、周波数変換器25で周波数変換され、中間周波増幅器26で増幅され、検波回路27で検波されてI/F回路28を通り受信側の制御装置29に取り込まれる。

第5図は無線の送受信の制御回路のブロック図で、30はI/F回路、31はCPU、32はメモリ、33はI/F回路、34は送受信装置であり、11、12は第2図と同じく表示部およびキーボードスイッチである。キーボードスイッチ12からの入力にはCPU31とメモリ32のプログラムによりシーケンス制御され送受信装置34に送られる。そして、手元教示箱10側にも、ロボット制御部2a～2c側にも第5図の点線内の装置が

設けられる。そして、送受信装置34は第4図(a)、(b)におけるキーボードスイッチ12と制御装置29を除いたものに相当している。

なお、上記においてはロータリスイッチ13を用いたが、これはその他の切替スイッチでもよい。  
〔発明の効果〕

以上詳細に述べたように、この発明は手元教示箱とロボットの制御装置間の信号の転送を無線により行う構成としたので、切替スイッチの切り替えだけで複数台のロボットのうち個々のロボットに適応した周波数に変換して各ロボットの教示が行えるため、非常に作業の効率がよい利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

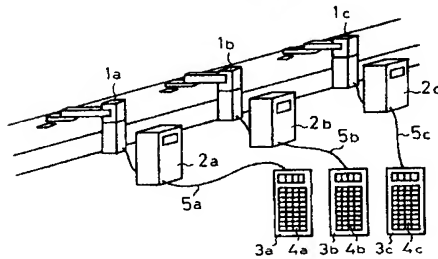
第1図は従来の手元教示箱を用いたロボットの教示を説明するための全体構成図、第2図はこの発明による手元教示箱を用いた教示を説明するための全体構成図、第3図は手元教示箱の電源供給手段を示す回路図、第4図(a)、(b)はこの発明の無線送受信装置の送信側および受信側のブロッ

ク図、第5図は無線の送受信の制御回路のブロック図である。

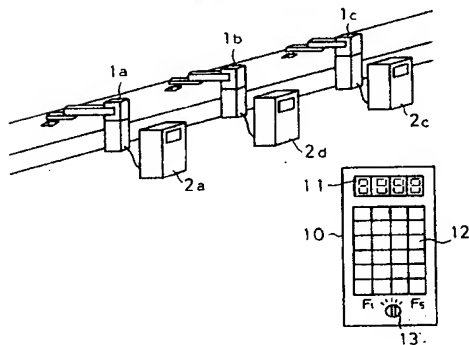
図中、1a～1cはロボット本体、2a～2cはロボット制御部、3a～3cは教示箱、4a～4cはキーボードスイッチ、5a～5cはケーブル、10は手元教示箱、11は表示部、12はキーボードスイッチ、13はロータリスイッチ、14は発振器、15は周波数変換器、16、19は変調器、17、28、30、33はI/F回路、18は低周波増幅器、20は基準発振器、21は電力増幅器、22、23はアンテナ、24は高周波増幅器、25は周波数変換器、26は中間周波数増幅器、27は検波回路、29は制御装置、31はCPU、32はメモリ、34は送受信装置である。

代理人 大岩 増 雄 (外2名)

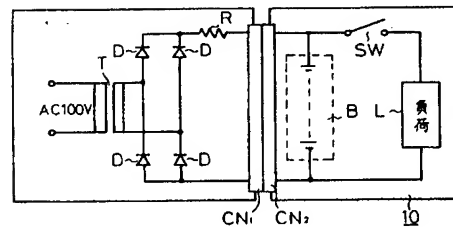
第 1 図



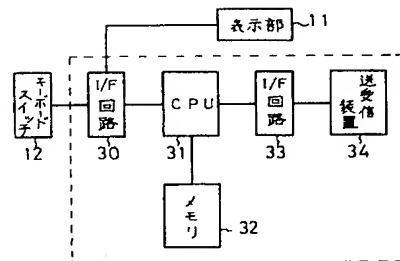
第 2 図



第 3 図

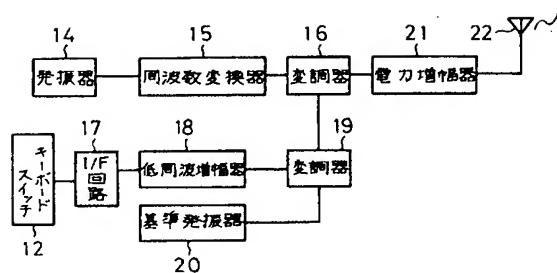


第 5 図



第 4 図

( a )



( b )

